

12

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 90420156.3

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: H01H 71/46

22 Date de dépôt: 29.03.90

30 Priorité: 20.04.89 FR 8905389

43 Date de publication de la demande:  
 24.10.90 Bulletin 90/43

64 Etats contractants désignés:  
 BE CH DE ES GB IT LI

71 Demandeur: MERLIN GERIN  
 2, chemin des Sources  
 F-38240 Meylan(FR)

72 Inventeur: Herreros, Xavier, Merlin Gerin

Sce. Brevets

F-38050 Grenoble Cédex(FR)

Inventeur: Guintini, Jean-Pierre, Merlin Gerin

Sce. Brevets

F-38050 Grenoble Cédex(FR)

Inventeur: Buisson, Jacques, Merlin Gerin

Sce. Brevets

F-38050 Grenoble Cédex(FR)

74 Mandataire: Kern, Paul et al  
 Merlin Gerin Sce. Brevets 20, rue Henri Tarze  
 F-38050 Grenoble Cédex(FR)

54 Commutateur auxiliaire à test manuel pour disjoncteur modulaire.

57 Un commutateur (100) auxiliaire modulaire comporte un mécanisme (18) de commande d'au moins un interrupteur (16) à contacts (32,34,36) inverseurs, et un dispositif de test (70) manuel destiné à vérifier le fonctionnement des organes insérés dans le circuit électrique auxiliaire, sans changement d'état du bloc disjoncteur associé. Le dispositif de test (70) comporte un bouton test (76), et un levier (72) de commande agissant directement sur le contact mobile (32) lors de l'enfoncement du bouton test (76) pour provoquer la commutation forcée de l'interrupteur (16), indépendamment du mécanisme (18) qui reste immobile. Après relâchement du bouton test (76), le levier (72) revient automatiquement vers une position inactive grâce à l'action de rappel d'un ressort (78). Ce dispositif évite le réarmement local du mécanisme (18) après le test.

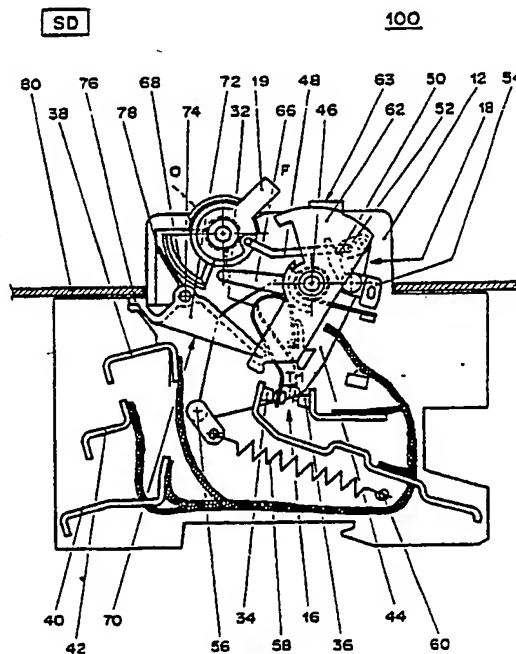


FIG. 2

# COMMUTATEUR AUXILIAIRE A TEST MANUEL POUR DISJONCTEUR MODULAIRE.

L'invention est relative à un commutateur auxiliaire modulaire à boîtier isolant susceptible d'être accolé et accouplé à un bloc disjoncteur, ledit commutateur comportant:

- un mécanisme de commande à manette et à ressort accumulateur,
- un premier et/ou un deuxième interrupteur coopérant avec ledit mécanisme pour refléter la position ouvert ou fermé des contacts principaux du bloc disjoncteur, et/ou pour signaler l'ouverture sur défaut par déclenchement automatique du bloc disjoncteur, chaque interrupteur étant du type inverseur comprenant une paire de contacts fixes et un contact mobile coopérant alternativement avec l'un desdits contacts fixes,
- un premier et/ou un deuxième jeu de bornes de raccordement à au moins un circuit électrique extérieur de commande et de signalisation,
- et un dispositif de test manuel à bouton test susceptible d'être actionné pour vérifier le fonctionnement des organes insérés dans ledit circuit extérieur, sans changement d'état du bloc disjoncteur.

Dans un commutateur combiné SD/OF connu décrit dans le document EP-A 303965, le bouton test coopère avec le mécanisme de commande du commutateur pour assurer la fonction test associée à un circuit extérieur auxiliaire. L'état du bloc disjoncteur n'a pas été affecté par le test, mais un réarmement local du mécanisme de commande de commutateur s'avère indispensable après le test.

Dans le commutateur décrit dans le modèle d'utilité allemand n° 8.802.393, le dispositif de test comporte un bouton poussoir qui agit sur un levier de transmission coopérant avec un coulisseau de support des contacts mobiles. Un premier ressort de rappel est associé au coulisseau, et un deuxième ressort de rappel est affecté au bouton poussoir.

L'objet de l'invention consiste à simplifier la réalisation de la fonction test d'un commutateur auxiliaire pour disjoncteur modulaire.

Le commutateur selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif de test comporte un levier d'actionnement agissant directement sur au moins un des contacts mobiles pour provoquer la commutation forcée de l'interrupteur correspondant, indépendamment du mécanisme de commande qui reste immobile, et que ledit levier est monté à pivotement sur un axe entre une position active de test, et une position inactive, le bouton test étant agencé à l'une des extrémités dudit levier, alors que l'autre extrémité entraîne le contact mobile vers le contact fixe opposé lors de l'opération de test.

Après relâchement du bouton test, le retour du

levier test vers la position inactive s'effectue automatiquement par un seul ressort de rappel. Le mécanisme de commande du commutateur reste immobile durant le test, ce qui évite tout réarmement postérieur.

La fonction test selon l'invention peut être mise en œuvre dans quatre types de commutateurs auxiliaires, notamment un commutateur combiné SD/OF, un commutateur simple SD, un commutateur simple OF, et un commutateur double OF/OF.

Dans le cas d'un test SD associé au deuxième interrupteur, le bouton test du levier de commande est situé en un endroit prédéterminé du boîtier, rendu inaccessible après mise en place d'un plastron.

Le test est alors accessible à l'installateur, mais pas au client.

L'axe de pivotement dudit levier se trouve au voisinage d'une rampe interne de la manette, l'enfoncement du bouton test provoquant le déplacement forcé du contact mobile vers le contact fixe opposé du deuxième interrupteur, de manière à simuler dans ledit circuit extérieur un déclenchement du bloc disjoncteur, sans interruption du circuit principal.

Dans le cas d'un test OF, le bouton test du levier support appartenant au dispositif de test est agencé du côté de la manette sur la face avant du boîtier. Le levier support est doté d'une patte située à l'opposé du bouton test pour entraîner le contact mobile vers le contact fixe du premier interrupteur, de manière à simuler une fermeture dans le circuit extérieur correspondant, alors que le bloc disjoncteur reste ouvert durant ce test OF.

Dans le cas d'un test double OF/OF, le levier support agit simultanément sur les deux contacts mobiles des interrupteurs, pour assurer un double test de fermeture sur deux circuits auxiliaires indépendants, alors que le bloc disjoncteur reste ouvert.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de différents modes de réalisations de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et représentés aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 montre une vue schématique en élévation d'un commutateur combiné SD/OF, équipé du dispositif de test selon l'invention représenté en position inactive, la manette du mécanisme étant en position de fermeture;

- la figure 2 est une vue identique de la figure 1 d'un commutateur simple SD;

- la figure 3 est une vue identique de la figure 1 d'un commutateur simple OF;

- la figure 4 est une vue identique de la

figure 1 d'un commutateur double OF/OF.

Sur la figure 1, un commutateur 10 double SD/OF de commande et de signalisation est conformé en module auxiliaire, susceptible d'être accolé et accouplé à un bloc disjoncteur (non représenté).

Le commutateur 10 est logé dans un boîtier 12 isolant, et est composé d'un interrupteur auxiliaire 14 pour la fonction OF et d'un interrupteur de signalisation 16 pour la fonction SD actionné par un mécanisme de commande 18 à manette 19, décrit en détail dans la demande de brevet français n°8801151.

Le premier interrupteur auxiliaire 14 est équipé d'un système de contacts inverseurs 20,22,24, destiné à refléter la position ouvert ou fermé des contacts principaux du bloc disjoncteur (fonction OF). Le système de contacts comporte un contact mobile 24 en forme d'épingle coopérant alternativement avec deux contacts fixes 20,22, l'ensemble étant en liaison électrique avec un premier jeu de bornes 26,28,30 de raccordement situées sur l'une des faces latérales étroites du boîtier 12.

Le deuxième interrupteur de signalisation 16 comprend également un système de contacts inverseurs 32,34,36 ayant un bras de contact 32 mobile à contact double coopérant avec deux contacts fixes 34,36, l'ensemble de ces contacts étant en liaison électrique avec un deuxième jeu de bornes 38,40,42 agencées sur l'autre face latérale étroite opposée du boîtier 12. L'état du deuxième interrupteur 16 permet de signaler l'ouverture sur défaut par déclenchement automatique du bloc disjoncteur (fonction SD). Seule la borne 38 est montrée en détail, les autres cinq bornes sont représentées par leurs plages de contact.

Le mécanisme 18 est composé d'une platine 44 mobile, en matériau isolant montée à pivotement limité sur un axe 46 fixe. La platine 44 est reliée mécaniquement à la manette 19 par l'intermédiaire d'une bielle 48 de transmission et d'un accrochage 50 formé par un levier d'encliquetage 52 coopérant avec un levier de déclenchement 54.

Le levier de déclenchement 54 est monté à pivotement entre une position armée et une position déclenchée. L'une des extrémités du levier double de déclenchement 54 permet d'assurer l'établissement ou la rupture de l'accrochage 50 avec le levier d'encliquetage 52, et l'autre extrémité est susceptible d'être actionnée par la barre de déclenchement incorporée dans le mécanisme de commutation du bloc disjoncteur.

L'extrémité inférieure de la platine 44 porte un taquet 56 venant en engagement avec la partie intermédiaire du contact mobile 24 de l'interrupteur auxiliaire 14 en position de fermeture du bloc disjoncteur. Un ressort accumulateur 58 de traction est accroché entre le taquet 56 et un point fixe 60

du boîtier 12, de manière à provoquer le pivotement de la platine 44 dans le sens trigonométrique après rupture de l'accrochage 50 suite à un défaut. Le ressort accumulateur 58 sert de ressort d'actionnement du mécanisme 18.

Sur l'axe 46 de la platine 44 est monté un levier support 62 ayant une première branche inférieure servant de porte-contact au bras de contact 32 de l'interrupteur de signalisation 16, et une deuxième branche supérieure coopérant avec un dispositif de signalisation 63. Une butée 64 de la platine 44 prend appui sur le levier support 62 en position fermé du bloc disjoncteur, en assurant un verrouillage positif du contact 32 contre le contact fixe 34.

Le levier support 62 est doté d'une autre branche en saillie 66 susceptible de coopérer avec une rampe 68 circulaire solidaire de l'embase de la manette 20.

Le fonctionnement du commutateur 10 double SD/OF de la figure 1 ressort clairement de la demande de brevet 8801151 précitée, et il suffit de rappeler que lors d'une ouverture automatique sur défaut, la barre de déclenchement du bloc disjoncteur provoque le déplacement vers la position déclenchée du levier de déclenchement 54, entraînant la rupture de l'accrochage 50. Sous l'action de détente du ressort 58, la platine 44 et le levier support 62 assurent le déplacement des deux bras de contact 24,32, venant respectivement en engagement contre les contacts fixes 22,36. Le premier interrupteur auxiliaire 14 indique l'ouverture des contacts principaux du bloc disjoncteur, et le deuxième interrupteur 16 signale l'ouverture automatique suite à un défaut ayant engendré un déclenchement. Ce défaut est signalé physiquement en face avant par le dispositif de signalisation 63.

En l'absence de défaut, et lors d'une ouverture manuelle, la manette 19 du mécanisme 18 qui est accouplée à celle du bloc disjoncteur, se déplace de la position F de fermeture vers la position O d'ouverture (voir flèche sur figure 1), en entraînant la rampe 68 en direction de la saillie 66. Le levier support 62 est alors immobilisé en rotation par blocage positif de la saillie 66. Le contact mobile 32 du deuxième interrupteur 16 reste en engagement contre le contact fixe 34, et n'indique pas de défaut.

Par contre, le premier interrupteur 14 change de position suite au pivotement de la platine 44 imposée par la bielle 48. Le contact mobile 24 est commuté vers le contact fixe 22, de manière à indiquer l'ouverture manuelle du bloc disjoncteur.

Selon l'invention, le commutateur 10 de la figure 1 est doté d'un dispositif de test 70 SD possédant un levier de commande 72 monté à pivotement sur un axe 74 entre une position active et une position inactive. L'une des extrémités du levier 72

est agencée en bouton test 76, dont l'enfoncement provoque le basculement dans le sens trigonométrique du levier 72 vers la position active, à l'encontre de la force de rappel d'une languette 78 élastique. Cette dernière constitue un ressort de rappel du levier 72 vers la position inactive (figure 1). L'extrémité libre du levier 72 à l'opposé du bouton test 76, est susceptible d'agir directement sur la lame du bras de contact 32 du deuxième interrupteur 16 de signalisation lorsque le levier 72 est actionné par le bouton test 76 vers la position active. Le test SD n'agit pas sur l'état du premier interrupteur 14, mais permet de vérifier le fonctionnement du circuit SD extérieur raccordé au deuxième jeu de bornes 38,40,42 de l'interrupteur 16, sans pour autant provoquer un déclenchement forcé du bloc disjoncteur. Lors du test, le bras de contact 32 est commuté dans le sens de la flèche T1 vers le contact fixe 36, (voir position en pointillé), et le reste du mécanisme 18 ne bouge pas. La position du levier support 62, de la platine 44 et de la manette 19 n'est pas modifiée. Le dispositif de signalisation 63 reste également inactif après le test SD. Il en résulte que l'opération de test SD ne nécessite pas de réarmement local du mécanisme 18 ou de remise à zéro du dispositif de visualisation 63.

Le bloc disjoncteur reste fermé durant l'opération de test SD, évitant de ce fait toute interruption du circuit de puissance. Le test SD permet de vérifier le fonctionnement des automatismes connectés dans le circuit SD extérieur. Ce contrôle intervient généralement lors de l'installation d'un coffret électrique, et est effectué par l'installateur avant la mise en place du plastron 80. L'emplacement interne du levier de commande 72 du test dans le boîtier 12 est choisi pour que le bouton test 76 soit caché par le plastron 80 du coffret. Après le montage final du coffret, le client n'a pas accès au bouton test 76, et aux deux jeux de bornes.

L'axe 74 du levier de commande 72 se trouve sous la rampe 68 de la manette 19.

La réalisation de la figure 2 concerne un commutateur 100 simple SD, dans lequel le circuit OF du premier interrupteur auxiliaire 14 de la figure 1 a été supprimé avec le premier jeu de bornes associées. Le reste du mécanisme 18 est conservé, ainsi que le dispositif de test 70 dont le levier de commande 72 agit directement sur la lame du contact mobile 32 de l'interrupteur 16 (voir flèche T1). Le fonctionnement de test SD est identique à celui du dispositif de la figure 1.

Le commutateur 110 simple OF de la figure 3 est doté de l'interrupteur 14. Le mécanisme 118 a été également modifié, notamment l'agencement du levier support 62 avec la suppression de la saillie 66, et l'adjonction d'une patte 112 inférieure

qui coopère directement avec le contact mobile 24 de l'interrupteur 14. Le deuxième interrupteur 16 est supprimé dans cette variante. Le levier support 62 sert avantageusement de levier de commande à un dispositif de test 170 OF, dont le bouton test 176, situé à l'opposé de la patte 112, est confondu avec le dispositif de signalisation 63 de la figure 1 ou 2.

Le but de ce test OF consiste à tester les automatismes connectés dans le circuit OF du premier jeu de bornes 26,28,30, sans fermer le circuit principal du bloc disjoncteur.

La fonction test OF sur le commutateur 110 de la figure 3 s'effectue de la manière suivante:

Le bloc disjoncteur se trouve en position d'ouverture, et le contact mobile 24 de l'interrupteur 14 est contre le contact fixe 22. Un déplacement dans le sens des aiguilles d'une montre du levier 62 pivotant vers la position active par l'action du bouton test 176, amène la patte 112 contre le contact mobile 24, et l'entraîne vers le contact fixe 20 opposé (voir flèche T2), sans que la platine 44 et la manette 19 ne bougent. L'opération de test OF provoque une fermeture du circuit auxiliaire OF, alors que le circuit principal du bloc disjoncteur reste ouvert. Un ressort 178 de rappel sollicite automatiquement le levier 62 vers la position inactive lors du relâchement du bouton test 176.

En référence à la figure 4, un commutateur 200 double OF/OF comporte les deux interrupteurs 14,16 avec le mécanisme 118 de la figure 3. Le contact mobile 32 du deuxième interrupteur 16 est solidaire du levier support 44. L'opération de test s'opère d'une manière identique à celle du commutateur 110 précédent, mais dans ce cas, le levier 62 du test agit simultanément sur les deux contacts mobiles 32,24 pour les entraîner dans le sens des flèches T2 vers les contacts fixes 34,20. L'actionnement du bouton test 176 vers la position active provoque alors un test OF simultané sur deux circuits auxiliaires indépendants, sans nécessiter la fermeture du bloc disjoncteur, et un réarmement local du mécanisme 118.

## Revendications

1. Commutateur auxiliaire modulaire à boîtier (12) isolant susceptible d'être accolé et accouplé à un bloc disjoncteur, ledit commutateur (10,100,110,200) comportant:
  - un mécanisme (18,118) de commande à manette (19) et à ressort accumulateur (58),
  - un premier et/ou un deuxième interrupteur (14,16) coopérant avec ledit mécanisme pour refléter la position ouvert ou fermé des contacts principaux du bloc disjoncteur, et/ou pour signaler l'ouverture sur défaut par déclenchement automatique du bloc

disjoncteur, chaque interrupteur (14,16) étant du type inverseur comprenant une paire de contacts fixes (20,22;34,36) et un contact mobile (24,32) coopérant alternativement avec l'un desdits contacts fixes,

- un premier et/ou un deuxième jeu de bornes (26,28,30;38,40,42) de raccordement à au moins un circuit électrique extérieur de commande et de signalisation,

- et un dispositif de test manuel (70,170) à bouton test (76,176) susceptible d'être actionné pour vérifier le fonctionnement des organes insérés dans ledit circuit extérieur, sans changement d'état du bloc disjoncteur caractérisé en ce que le dispositif de test (70,170) comporte un levier (72,62) d'actionnement agissant directement sur au moins un des contacts mobiles (24,32) pour provoquer la commutation forcée de l'interrupteur (14,16) correspondant, indépendamment du mécanisme (18,118) de commande qui reste immobile, et que ledit levier (72,62) est monté à pivotement sur un axe (74,46) entre une position active de test, et une position inactive, le bouton test (76,176) étant agencé à l'une des extrémités dudit levier, alors que l'autre extrémité entraîne le contact mobile (24,32) vers le contact fixe opposé lors de l'opération de test.

2. Commutateur auxiliaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier (72,62) est sollicité par un ressort de rappel (78,178) vers la position inactive après relâchement du bouton test (76,176).

3. Commutateur auxiliaire selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bouton test (76) du levier (72) de commande est situé en un endroit prédéterminé du boîtier (12), rendu inaccessible après mise en place d'un plastron (80).

4. Commutateur auxiliaire selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'axe (74) de pivotement du levier (72) de commande se trouve au voisinage d'une rampe (68) interne de la manette (19).

5. Commutateur auxiliaire selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bouton test (176) du levier (62) support associé au dispositif de test (170) est accessible par la face avant du boîtier (12).

6. Commutateur auxiliaire selon la revendication 5, caractérisé en ce que le levier (62) support comporte une patte (112) disposée à l'opposé du bouton test (176), pour entraîner le contact mobile (24) vers le contact fixe (20) du premier interrupteur (14).

7. Commutateur auxiliaire selon la revendication 5, caractérisé en ce que le levier (62) support agit simultanément sur les deux contacts mobiles (24,32) des premier et deuxième interrupteurs (14,16), pour assurer un double test de fermeture

sur deux circuits auxiliaires indépendants, alors que le bloc disjoncteur reste ouvert.

5

10

15

20

25

30

35

40

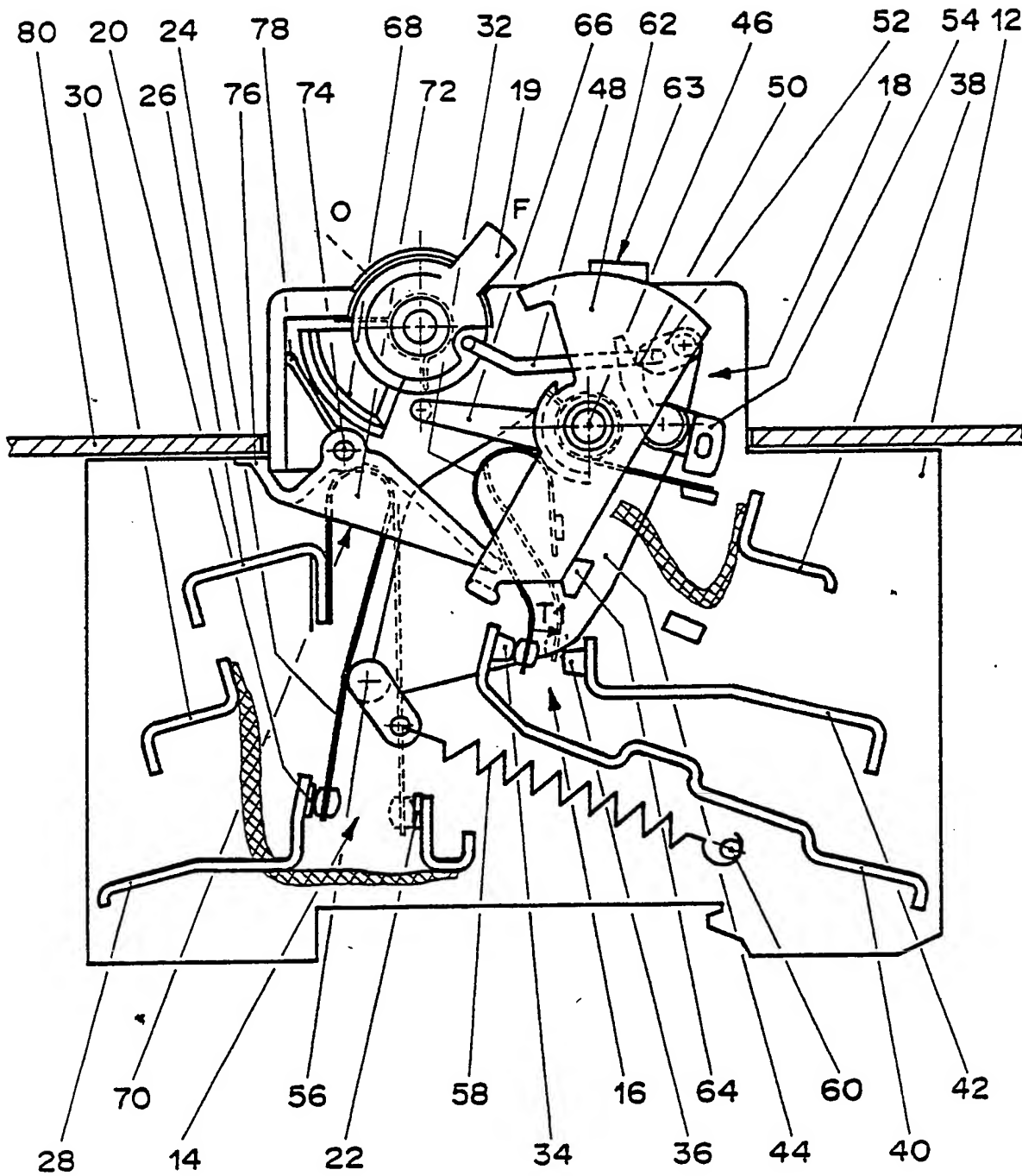
45

50

55

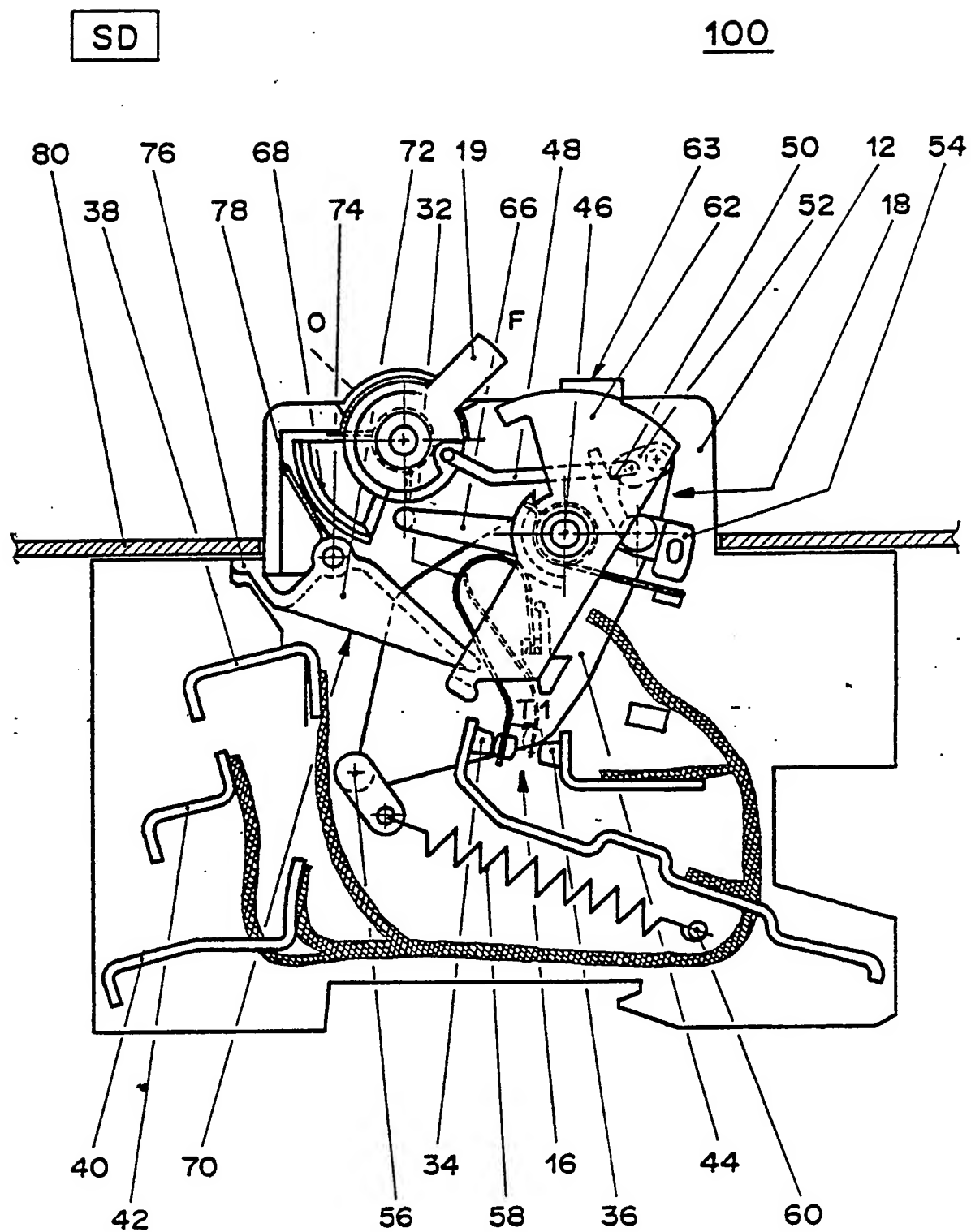
SD OF

10



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 1

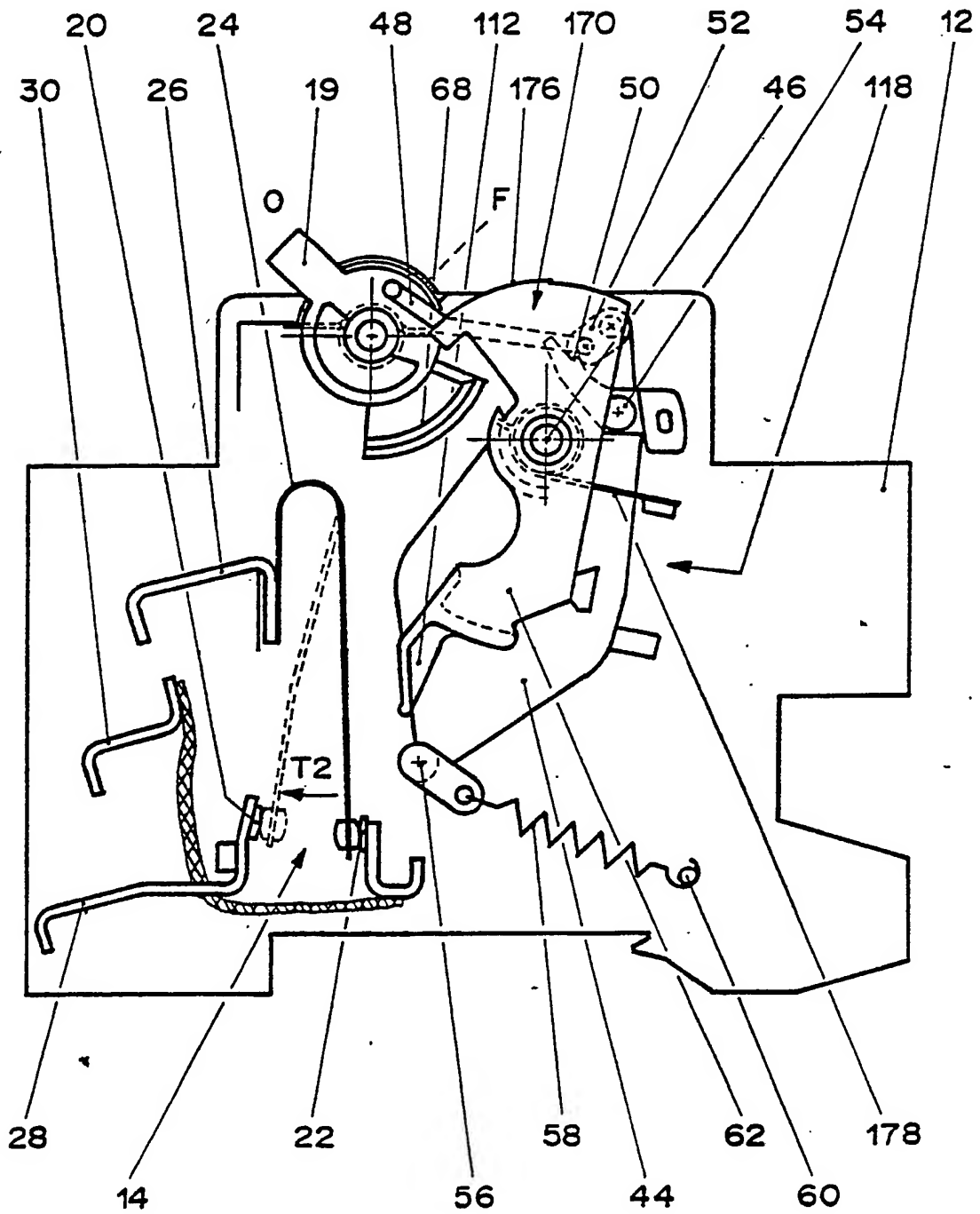


**BEST AVAILABLE COPY**

FIG. 2

OF

110



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 3







Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 42 0156

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,A	DE-U-8802393 (LINDNER GMBH) * page 5, lignes 10 - 31 * ---	1	H01H71/46
D,A	EP-A-0303965 (ASEA BROWN BOVERI AG) * colonne 11, lignes 7 - 32 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02 JUILLET 1990	Examineur LIBBERECHT L.A.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant			